

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-048432  
(43)Date of publication of application : 12.02.2004

(51)Int.CI. H04R 7/14

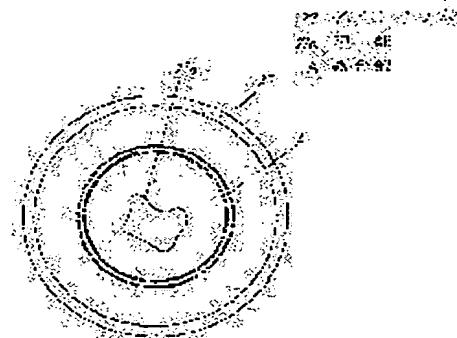
(21)Application number : 2002-203825 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
(22)Date of filing : 12.07.2002 (72)Inventor : TAKASE TOMOYASU ENOMOTO MITSUTAKA

## (54) SPEAKER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a speaker to be used for various acoustic equipment and information communication equipment wherein the thinning of the speaker and the stabilization of the frequency characteristics is realized.

**SOLUTION:** This speaker is configured by forming a recessed part 27a inside a connecting part A of a diaphragm 27 with a voice coil 28, and setting a distance between the connecting part A with the voice coil 28 and the outer periphery of the recessed part 27a in order to make at least a portion of the distance on one circumference uniform. Thus, it is possible to diffuse the vibration transmission of the voice coil 28 on one circumference, and to reduce the centralization of acoustic energy. Therefore, it is possible to realize the stabilization of frequency characteristics due to the resonance diffusion of a thin diaphragm.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.02.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-48432

(P2004-48432A)

(43) 公開日 平成16年2月12日(2004.2.12)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
H04R 7/14F I  
H04R 7/14A  
5D016

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

|           |                              |           |   |
|-----------|------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2002-203825 (P2002-203825) | (71) 出願人  | 000005821<br>松下電器産業株式会社<br>大阪府門真市大字門真1006番地 |
| (22) 出願日  | 平成14年7月12日 (2002. 7. 12)     | (74) 代理人  | 100097445<br>弁理士 岩橋 文雄                      |
|           |                              | (74) 代理人  | 100103355<br>弁理士 坂口 智康                      |
|           |                              | (74) 代理人  | 100109667<br>弁理士 内藤 浩樹                      |
|           |                              | (72) 発明者  | 高瀬 智康<br>大阪府門真市大字門真1006番地 松下<br>電器産業株式会社内   |
|           |                              | (72) 発明者  | 榎本 光高<br>大阪府門真市大字門真1006番地 松下<br>電器産業株式会社内   |
|           |                              | F ターム(参考) | 5D016 AA02 AA05 AA08 BA01 FA02              |

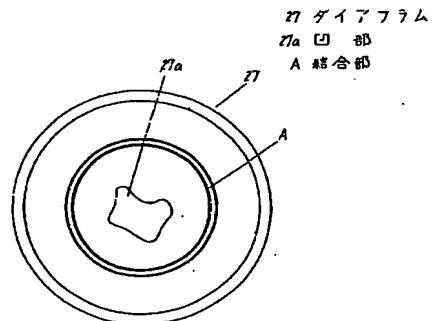
(54) 【発明の名称】スピーカ

## (57) 【要約】

【課題】本発明は各種音響機器および情報通信機器に使用されるスピーカに関するものであり、スピーカの薄型化と周波数特性の安定化を目的とする。

【解決手段】本発明のスピーカは、ダイアフラム27のボイスコイル28との結合部Aより内側に凹部27aを設け、ボイスコイル28との結合部Aと凹部27aの外周までの距離を、一周のうち少なくともその一部が不均一となるようにしたものである。この構成により、一周上のボイスコイル28の振動伝達を分散させることができ、音響エネルギーの集中を少なくできることから、薄型ダイアフラムの共振分散による周波数特性の安定化を実現することができる。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ダイアフラムと、このダイアフラムに結合されるとともに、その一部が磁気回路の磁気ギャップに配置されたボイスコイルとを備え、前記ダイアフラムの、前記ボイスコイルとの結合部より内側に凹部を設け、前記結合部と凹部の外周部までの距離を、一周のうち少なくともその一部を不均一としたスピーカ。

## 【請求項 2】

ダイアフラムのボイスコイルとの結合部の中心と、内側の凹部の中心をずらせた請求項 1 記載のスピーカ。

## 【請求項 3】

10

凹部の平面形状を橍円型に設定した請求項 1 記載のスピーカ。

## 【請求項 4】

凹部の平面形状を多角形型に設定した請求項 1 記載のスピーカ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は各種音響機器および情報通信機器に使用されるスピーカに関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来のスピーカについて図 6、図 7 により説明する。

20

## 【0003】

図 6 は従来のスピーカの断面図を示したもので、図 7 は従来のダイアフラムの平面図を示したものである。

## 【0004】

図 6、図 7 に示すごとく着磁されたマグネット 1 を上部プレート 2 およびヨーク 3 により挟み込んで磁気回路 4 を構成していた。この磁気回路 4 のヨーク 3 にフレーム 6 を結合し、このフレーム 6 の周縁部にダイアフラム 7 を接着していた。そして、このダイアフラム 7 に結合されたボイスコイル 8 を、上記磁気回路 4 の磁気ギャップ 5 にはまり込むように結合していた。

## 【0005】

30

ここで、このダイアフラム 7 の形状は、図 7 に示すように、スピーカの全高寸法を薄く設定できるように、そのダイアフラム 7 の形状についても、中心部に凹部 7a を設けている。

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

上述のスピーカは、薄型化を目的としており、薄型化を図るために、各構成部品の全高寸法を小さく設計している。ところが、ダイアフラム 7 の全高寸法を小さく設計すると、その形状剛性が低下してしまい、ダイアフラム 7 の不要な面共振が発生するという課題を有していた。

## 【0007】

40

本発明は、上記課題を解決するもので、ダイアフラムの不要な面共振の発生を抑制するものである。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は以下の構成を有する。

## 【0009】

本発明の請求項 1 に記載の発明は、ダイアフラムのボイスコイルとの結合部より内側に凹部を設け、前記結合部と凹部の外周部までの距離を、一周のうち少なくともその一部を不均一としたものである。この構成により、一周上のボイスコイルの振動伝達を分散させることができ、音響エネルギーの集中を少なくできることから、薄型ダイアフラムの共振分

50

散による周波数特性の安定化を実現することができる。

【0010】

本発明の請求項2に記載の発明は、ダイアフラムのボイスコイルとの結合部の中心と、内側の凹部の中心をずらせたものである。この構成により、一周上のボイスコイルの振動伝達を分散させることができ、音響エネルギーの集中を少なくできることから、薄型ダイアフラムの共振分散による周波数特性の安定化を実現することができる。

【0011】

本発明の請求項3に記載の発明は、凹部の平面形状を楕円型に設定したものである。この構成により、一周上のボイスコイルの振動伝達を分散させることができ、音響エネルギーの集中を少なくできることから、薄型ダイアフラムの共振分散による周波数特性の安定化を実現することができる。 10

【0012】

本発明の請求項4に記載の発明は、凹部の平面形状を多角形型に設定したものである。この構成により、一周上のボイスコイルの振動伝達を分散させることができ、音響エネルギーの集中を少なくできることから、薄型ダイアフラムの共振分散による周波数特性の安定化を実現することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0014】

(実施の形態1)

20

以下、実施の形態1を用いて、本発明の特に請求項1に記載の発明について説明する。

【0015】

図1は、本発明の一実施形態のスピーカの断面図を示したもので、図2はダイアフラムの平面図を示したものである。

【0016】

図1、図2に示すとく、着磁されたマグネット21を上部プレート22およびヨーク23により挟み込んで磁気回路24を構成している。この磁気回路24のヨーク23にフレーム26を結合し、このフレーム26に略円板状のダイアフラム27を接着し、このダイアフラム27に結合された円筒状のボイスコイル28を、上記磁気回路24の磁気ギャップ25にはまり込むように結合している。 30

【0017】

ここで、ダイアフラム27の外周形状は、図2のように略円形で、そのボイスコイル28との円形結合部Aより内側に凹部27aを設けている。凹部27aの外周形状は不定形で、ボイスコイル28との結合部Aまでの距離を、一周のうち少なくともその一部が不均一となるようにしている。この構成により、一周上のボイスコイル28の結合部Aと凹部27aの外周は一円周上の各ポイントによりその距離が異なるため、振動伝達を分散させることができ、音響エネルギーの集中を少なくすることができる。よって、周波数特性上のピーク、ディップを低減できることから、薄型ダイアフラムであっても、その共振分散による周波数特性の安定化を実現することができる。 40

【0018】

また、ボイスコイル28との結合部Aより内側に凹部27aを設けることによる二次的な効果として、スピーカに過大入力が印加されたり、外部からの風圧が加わったりすることにより、振動系が下方向に偏移したままもとに戻らなくなっていたものが、その時には、上部プレート22に凹部27aの底面が当たり、反発することで防止することができるということが上げられる。

【0019】

(実施の形態2)

以下、実施の形態2を用いて、本発明の特に請求項2に記載の発明について説明する。

【0020】

50

図3は、本発明の一実施形態のダイアフラム27の平面図を示したものである。

【0021】

実施の形態1と異なる点は、ダイアフラム27の凹部27bの設定位置であり、ダイアフラム27のボイスコイル28との結合部Aの中心と、内側の凹部27bの中心をずらせて設定した。この構成でも、一周上のボイスコイル28の振動伝達を分散させることができ、音響エネルギーの集中を少なくできることから、薄型ダイアフラム27の共振分散による周波数特性の安定化を実現することができる。

【0022】

(実施の形態3)

以下、実施の形態3を用いて、本発明の特に請求項3に記載の発明について説明する。 10

【0023】

図4は、本発明の一実施形態のダイアフラムの平面図を示したものである。

【0024】

実施の形態1と異なる点は、ダイアフラム27の凹部27cの外周形状であり、楕円型に設定したものである。この構成により、薄型化を実現しつつ、ダイアフラム27の不要共振を低減させることにより、周波数特性の安定化を実現することができる。

【0025】

また、凹部27cの外周形状を楕円型に設定していることから、このダイアフラム27の生産に関しても、成形金型の生産が楕円型という簡単な定義により、容易に作成できる。よって、生産設備の作成効率を向上させることもできる。 20

【0026】

(実施の形態4)

以下、実施の形態4を用いて、本発明の特に請求項4に記載の発明について説明する。

【0027】

図5は、本発明の一実施形態のダイアフラムの平面図を示したものである。

【0028】

実施の形態1と異なる点は、ダイアフラム27の凹部27dの外周形状であり、多角形型に設定したものである。当実施形態では正方形の例を示している。この構成により、薄型化を実現しつつ、ダイアフラム27の不要共振を低減させることにより、周波数特性の安定化を実現することができる。 30

【0029】

また、凹部27dの外周形状を多角形型に設定していることから、このダイアフラム27の生産に関しても、成形金型の生産が多角形型という簡単な定義により、容易に作成できる。よって、生産設備の作成効率を向上させることもできる。

【0030】

【発明の効果】

以上のように、本発明のスピーカは、ダイアフラムのボイスコイルとの結合部より内側に凹部を設け、ボイスコイルとの結合部と凹部外周までの距離を、一周のうち少なくともその一部が不均一となるようにしたものである。この構成により、一周上のボイスコイルの振動伝達を分散させることができ、音響エネルギーの集中を少なくできることから、薄型ダイアフラムの共振分散による周波数特性の安定化を実現することができる。 40

【0031】

このように本発明は、薄型スピーカであっても、安定した周波数特性を実現できる優れたスピーカを提供することができ、その工業的価値は大なるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態におけるスピーカの断面図

【図2】本発明の一実施の形態におけるダイアフラムの平面図

【図3】本発明の別の実施の形態におけるダイアフラムの平面図

【図4】本発明の別の実施の形態におけるダイアフラムの平面図

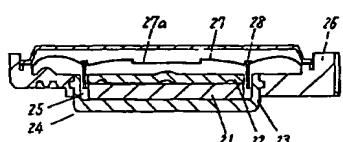
【図5】本発明の別の実施の形態におけるダイアフラムの平面図

【図 6】従来のスピーカの断面図  
 【図 7】従来のダイアフラムの平面図  
 【符号の説明】

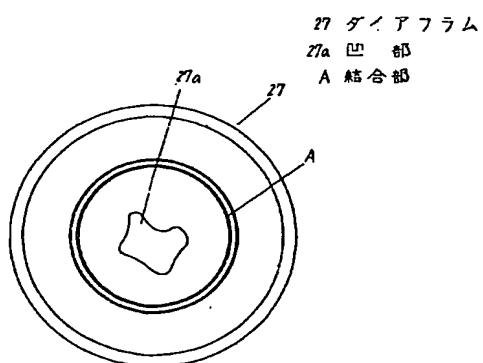
2 1 マグネット  
 2 2 上部プレート  
 2 3 ヨーク  
 2 4 磁気回路  
 2 5 磁気ギャップ  
 2 6 フレーム  
 2 7 ダイアフラム  
 2 7 a ~ 2 7 d 凹部  
 2 8 ボイスコイル

10

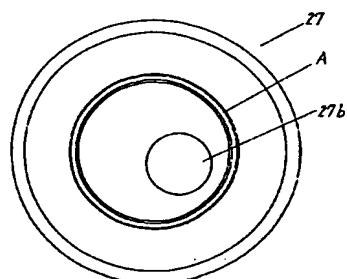
【図 1】



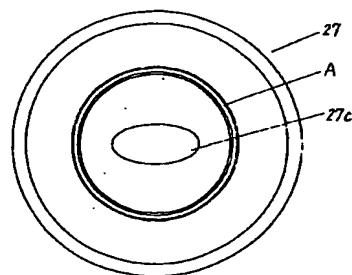
【図 2】



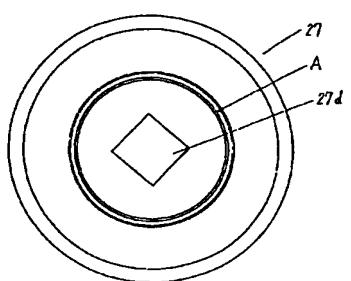
【図 3】



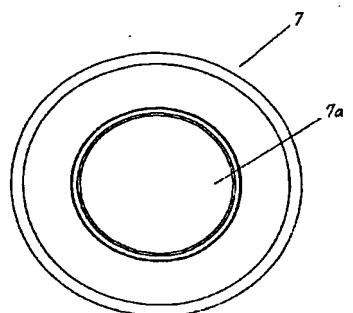
【図 4】



【図5】



【図7】



【図6】

